

Рис. 1. Схема підключення тензодатчика з блоком АЦП до мікропроцесорної системи Arduino

Основним чутливим елементом системи є тензодатчик з блоком АЦП NX711. Принцип вимірювання ваги за допомогою тензодатчиків заснований на зрівноважуванні маси вантажу, що зважується, з пружною механічною силою тензодатчиків і перетворення цієї сили в електричний сигнал для подальшої обробки. За зміною опору тензорезистора можна обчислити ступінь деформації, яка буде пропорційна силі, яка додається до конструкції.

Алгоритм роботи системи складається з наступних кроків:

1. Операція калібрування системи - кнопка «Reset»;
2. Операція визначення ваги тари - кнопка «Zero»;
3. Установка значення дози рідини (кнопки «Dose+» і «Dose-»);
4. Запуск насоса і подача рідини в тару (кнопка «Pump»). Подача рідини триває до тих пір, поки вага рідини не дорівнюватиме заданому в п. 3.
5. Після виконання операції дозування необхідно замінити заповнену тару на порожню і повторити п. 4.

**Висновок.** До переваг розробленої системи слід віднести невелику ціну, а також – універсальність (можливість роботи з різними рідинами), а після невеликого доопрацювання, і з сипучими продуктами.

**Ключові слова:** мікропроцесорна система Arduino UNO, тензодатчик, система дозування.

УДК 621.795: 621.3

## КОМБІНАЦІЯ СИМВОЛІВ ТА ІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ВИКОНУВАНИХ ПРОЦЕСІВ У ВИРОБАХ ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

*Несін В. В., Білевська О. С, Топчій Н. В., Лазебний В. М.*

*Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз*

*Служби безпеки України, Київ, Україна*

*E-mail: [witnes@ukr.net](mailto:witnes@ukr.net), [hellena3449@gmail.com](mailto:hellena3449@gmail.com), [topchiynatalia@gmail.com](mailto:topchiynatalia@gmail.com), [rawlik@i.ua](mailto:rawlik@i.ua)*

Процеси, що реалізуються в сучасних пристроях, досить різноманітні. Символи для їх відображення розробляються та видозмінюються постійно [1]. Набір таких символів об'єднаний в міжнародному стандарті ISO 7000 [2]. Окремою групою стали ті, що відображають динаміку протікання виконуваних пристроєм операцій. Вони застосовуються в панелях чи моніторах виробів.

Символи, позначені на Рис. 1, показують плинність та результативність різних процесів. Змінні динамічні символи статично можна відобразити однією найбільш інформативною позицією.

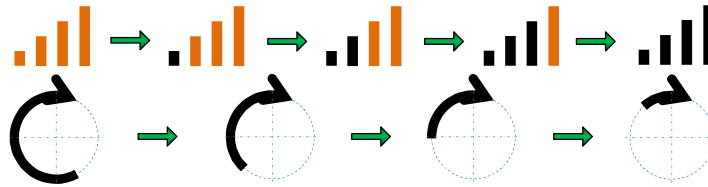


Рис. 1. Динамічна зміна символів «Рівень сигналу» та «Перезапуск»

Обладнання, яке не має в своїй конструкції елементів відображення, може передавати користувачу інформацію про динаміку виконуваних процесів за допомогою нанесених статичних символів та додаткової індикації. В разі реалізації декількох послідовних або паралельних операцій застосовуванням приладом, конкретний процес, позначений символом, доповнюється світловою індикацією (Рис. 2).

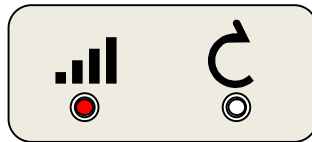


Рис. 2. Приклад нанесених символів та індикації виконуваного процесу

Рекомендації, приведені в роботі, можуть бути застосованими в процесі розробки та виготовлення спеціалізованої продукції в приладобудуванні.

*Ключові слова:* символи для заміни написів, індикація.

#### **Література**

- [1] В. В. Несін, «Нестандартні символи для заміни написів в приладобудуванні: розробка, виконання гравіруванням, контроль якості», IX науково-практична конференція студентів та аспірантів «Погляд у майбутнє приладобудування», Київ, 2016, с. 64.
- [2] ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis.

УДК 681.2

## **АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНІ ДО ОБ’ЄКТУ ЗА ДОПОМОГОЮ СТЕРЕОЗОРУ**

<sup>1)</sup>Защепкіна Н. М., <sup>2)</sup>Голубєв Л. П., <sup>2)</sup>Матяш О. М.

<sup>1)</sup>Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ, Україна,

<sup>2)</sup>Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,

E-mail: [nanic1604@gmail.com](mailto:nanic1604@gmail.com); [golubevl@ukr.net](mailto:golubevl@ukr.net); [matasaleksandr97@gmail.com](mailto:matasaleksandr97@gmail.com)

Дуже часто в робототехніці, в технологічних процесах на виробництві та в індустрії відеоігор часто виникає завдання за інформацією відео-системи визначити відстань до об’єкта.